صفری، اعظم؛ بهزادی، حسن؛ رداد، ایرج (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۷ (۲)، ۲۳۲-۲۵۰.

بررسی عوامل مؤثر بر سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل

اعظم صفری[۱]، حسن بهزادی[۲]، ایرج رداد[۳]

تاریخ دریافت: ۹۵/۶/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۵/۸/۹ DOI: 10.22067/riis.v7i2.58655

چکیده

مقدمه: مدل ذهنی تصویری ذهنی است که کاربر از یک نظام وکارکردهایش خلق می‌کند تا به عملیاتش در آن نظام کمک کند. پژوهش‌ها مشخص کرده‌اند رفتار اطلاع‌یابی در افراد متفاوت است و این تفاوت را می‌توان از طریق بررسی مدل‌های ذهنی آنان تشریح کرد. در واقع، فکر، رفتار و کنش‌های افراد توسط مدل‌های ذهنی آنان در بافت‌های تعاملی هدایت می‌شود. بعلاوه‌عوامل مختلفی بر شکل‌گیری مدل ذهنی کاربران از یک نظام تاثیر دارد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر تعیین عوامل تاثیرگذار بر سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل است.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از نظر نوع توصیفی-پیمایشی و از نظر روش گردآوری داده‌ها ترکیبی است. جامعه پژوهش حاضر را دانشجویان کارشناسی‌ارشد دانشگاه فردوسی مشهد در دو دسته علوم انسانی/اجتماعی و فنی-مهندسی تشکیل دادند که از هر گروه ۱۵ نفر (۳۰ نفر) به‌طور داوطلبانه در این پژوهش مشارکت کردند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه نیمه‌ساختاریافته (با استفاده از مقیاس کمال مدل ذهنی (لی، ۲۰۰۷))، پرسش‌نامه سبک یادگیری کلب، آزمون گروهی شکل‌های نهفته، و پرسش‌نامهٔ سواد اطلاعاتی است. ابتدا با استفاده از مصاحبه، نمره مدل ذهنی دانشجویان مشخص شد و سپس رابطه آن با سایر متغیرهای پژوهش مطابق سوالات ذیل بررسی شد.

یافته‌ها: بین سبک شناختی و سطح کمال مدل ذهنی رابطه معناداری وجود دارد. دانشجویان با سبک شناختی مستقل از زمینه نسبت به دانشجویان وابسته به زمینه از مدل ذهنی کامل‌تری برخوردارند. با این‌حال بین سطح کمال مدل ذهنی و سبک یادگیری تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین بین سطح کمال مدل ذهنی و سواد اطلاعاتی رابطه معناداری مشاهده نشد.اما بین سطح کمال مدل ذهنی و مولفه بازیابی اطلاعات، رابطه معنادار، مثبت و متوسطی وجود داشت.ازطرف دیگر بین سطح کمال مدل ذهنی و حوزه تحصیلی تفاوت معناداری وجود داشت و میانگین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان فنی-مهندسی نسبت به دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی بیشتر بود. همچنین بین جنسیت و سطح کمال مدل ذهنی رابطه معناداری مشاهده نشد.

۱. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، safariaz@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)، hasanbehzadi@um.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی - دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، irajradad@yahoo.com

بحث و نتیجه‌گیری: توجه به مدل‌های ذهنی کاربران و عوامل موثر بر آن در طراحی رابط‌های کاربری کاربرپسندتر و شخصی‌سازی نظام‌ها و نیز در آموزش کاربران می‌تواند اثربخشی بیشتر نظام‌ها و آموزش‌ها را درپی داشته باشد. طراحی نظام‌ها با توجه به سبک شناختی کاربران می‌تواند باعث بهبود مدل ذهنی کاربران و اثربخشی بهتر کاوش‌ها و رضایت بیشتر کاربر گردد. توجه به حوزه تحصیلی دانشجویان در زمان آموزش کاربران می‌تواند اثربخشی آموزش‌ها را افزایش دهد. بعلاوه بررسی رابطه سبک یادگیری، سواد اطلاعاتی، و جنسیت با مدل ذهنی نیاز به پژوهش‌هایی بیشتر و با تعداد آزمودنی بیشتر دارد.

کلیدواژه‌ها: مدل ذهنی، موتور کاوش گوگل، مقیاس لی (۲۰۰۷)، سبک شناختی، سبک یادگیری، سواد اطلاعاتی، سطح کمال، حوزه تحصیلی، جنسیت.

مقدمه

اطلاع‌یابی یکی از چالشی‌ترین و جذاب‌ترین مسائل محیط‌های الکترونیکی است (مارچیونینی[1]،۱۹۹۵). جامعه دانشی مدرن بدون بازیابی اطلاعات قادر به ادامه حیات نیست؛ چراکه حجم اطلاعات در دسترس از طریق اینترنت مدام در حال رشد است. بازیابی اطلاعات راه‌هایی مؤثر برای یافتن سوزن در انبار کاه فراهم می‌کند. با توجه به اینکه اطلاع‌جویی از طریق وب همه‌گیر شده است، مطالعات گسترده‌ای به بررسی رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران در وب پرداخته‌اند. پژوهش‌ها مشخص کرده‌اند که رفتار اطلاع‌یابی در افراد متفاوت است و این تفاوت را می‌توان از طریق بررسی مدل‌های ذهنی آنان تشریح کرد. مدل ذهنی تصویر ذهنی است که کاربر از یک نظام و کارکردهایش خلق می‌کند تا به عملیاتش در آن نظام کمک کند. چنین مصورسازی ذهنی عموماً ناقص و بی‌ثبات هستند و مرزهایی محو بین مدل‌های نظام‌های مشابه دارند (نورمن[2]، ۱۹۸۳). از این مدل‌ها اغلب در ارتباط با نظام‌های اطلاعاتی، طراحی آنها و آموزش استفاده از آنها استفاده می‌شود (فیدل[3]، ۲۰۱۲). در واقع مدل‌های ذهنی پویا هستند؛ همانطور که افراد تجربه کسب می‌کنند این مدل‌ها تکامل می‌یابند و به درک و مفهوم‌سازی‌های خود از نظام و فرایندها می‌افزایند (بورگمن[4]، ۱۹۸۶. نقل در: وستبروک[5]، ۲۰۰۶). به‌علاوه مدل‌های ذهنی می‌توانند عملکرد کاربر در تعامل با نظام را تشریح کنند و همچنین قادرند درک رفتارهای خاص کاربر از قبیل انتخاب روش جست‌وجو و ماهیت خطاها را توضیح دهند (یانگ[6]، ۱۹۸۳. نقل در: ژانگ[7]، ۲۰۰۸). بنابراین توجه به سطح

1. Marchionini
2. Norman
3. Fidel
4. Borgman
5. Westbrook
6. Young
7. Zhang

سطح کمال مدل ذهنی کاربر که در واقع «دانش کاربر نهایی از همه مؤلفه‌های نظام بازیابی است»، اهمیت می‌یابد (دیمیتروف[1]، ۱۹۹۰).

با این وجود، مدل‌های ذهنی با عواملی از قبیل زمینه فنی فرد، تجربیات پیشین با نظام‌های مشابه، و ساختار نظام پردازش اطلاعات در انسان محدود می‌شوند (نورمن، ۱۹۸۳). در واقع عوامل متعددی بر ساخت مدل‌های ذهنی در فرآیند اطلاع‌جویی تأثیرگذارند که می‌توان آنها را در دو گروه تفاوت‌های فردی و عوامل محیطی دسته‌بندی کرد (میرزابیگی، ۱۳۹۲). از جمله تفاوت‌های فردی و ویژگی‌های کاربر که در پژوهش‌های رفتار اطلاعاتی مورد توجه قرارگرفته است و می‌تواند رفتار اطلاع‌یابی فرد را تحت تأثیر قرار دهند می‌توان به وضعیت آموزشی و حرفه‌ای افراد، زمینه دانشگاهی، تجربه کار با رایانه، مهارت‌ها و تجربیات گذشته فرد، جنسیت، و همچنین سواد اطلاعاتی، سبک‌شناختی (مثلاً: فورد، میلر و ماس[2]، ۲۰۰۲؛ ۲۰۰۵) و سبک یادگیری (ورث و فیدلر[3]، ۱۹۹۷) اشاره نمود که در این بین سواد اطلاعاتی، اطلاعاتی، سبک‌شناختی و سبک یادگیری دارای اهمیت بیشتری هستند. می‌توان به سواد اطلاعاتی به‌عنوان لازمه دستیابی به مدل‌های ذهنی از نظام‌های اطلاعاتی نگریست (نقل در: بروس[4]، ۲۰۰۰). از سوی دیگر، تفاوت‌های شناختی، به‌ویژه در سبک‌های شناختی، نیز چگونگی اطلاع‌یابی کاربر را متأثر می‌سازد.

سبک‌های شناختی به روش‌های ترجیحی افراد در پردازش اطلاعات اشاره دارد (استرنبرگ[5]، ۲۰۰۱ نقل در: هوانگ و ژی[6]، ۲۰۱۱). افراد در زمینه‌های فعالیتی مختلف مانند ادراک، فکرکردن، حل مسئله و یادگیری، همه نوع اطلاعات را پردازش می‌کنند. سبک‌شناختی، ناخودآگاه بین خود نیاز درونی و محیط بیرونی تعاملی، به‌عنوان سازوکار کنترلی انطباقی عمل می‌کند (هوانگ و ژی، ۲۰۱۱). افراد با توانایی‌های فکری بالاتر در پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری سریع‌تر عمل می‌کنند و مدل‌های ذهنی منسجم‌تری دارند و در دوره‌های عدم استفاده، نسبت به افراد با توانایی‌های فکری پایین‌تر، مهارت‌ها و دانش بیشتری را حفظ می‌کنند (کاروپان[7]، ۲۰۱۱). توجه به سبک‌های شناختی در فعالیت‌های یادگیری باعث شده است پژوهشگران از اصطلاح «سبک یادگیری» استفاده کنند. درواقع «سبک‌های یادگیری کاربرد سبک‌های شناختی در یک محیط یادگیری هستند» (ویلار و زومر[8]، ۲۰۰۸، نقل در بیدن و

1 Dimitroff
2. Ford, Miller & Moss
3. Worth and Fidler
4 Bruce
5 Sternberg
6 Huang & Xie
7. Karuppan
8. Vilar & Zumer

روبینسون[1]، ۲۰۱۱، ص. ۱۳۵). سبک یادگیری را روش فرد در تأکید بر برخی توانایی‌های یادگیری نسبت به دیگر توانایی‌های یادگیری، تعریف کرده‌اند (کلب[2]، ۱۹۷۴ نقل در: امامی‌پور و شمس اسفندآباد، ۱۳۸۶، ص. ۸). سبک‌های یادگیری، مدل‌های ذهنی افراد را متأثر می‌سازند. مشخص شده است که یادگیرندگان انتزاعی و آزمونگران فعال، مدل‌های ذهنی دقیق‌تری از فناوری‌های جدید دارند (نقل در: کاروپان، ۲۰۱۱، ص. ۱۷۹).

ازآنجاکه فرایند اطلاع‌یابی و ساخت مدل‌های ذهنی یک فعالیت شناختی و یادگیری و مستلزم پردازش اطلاعات است و با توجه به اینکه مدل‌های ذهنی خصیصه‌هایی شناختی هستند که در طی یادگیری حاصل می‌شوند (فیدل، ۲۰۱۲)؛ بنابراین، می‌توانند تحت تأثیر سبک‌های یادگیری و شناختی قرار گیرند و ازآنجایی‌که موتورهای کاوش جزء فرهنگ عامه مردم شده‌اند بررسی مدل‌های ذهنی دانشجویان از موتور کاوش اهمیت می‌یابد. بنابراین برای اینکه نهایت استفاده را از موتورهای کاوش ببریم و بتوانیم درباره مزایای آنها بحث کنیم باید مشتاق باشیم بفهمیم چگونه کار می کنند (هندری و افتیمیادیس[3]، ۲۰۰۸؛ نقل در اسپینک و زیمر[4]، ۲۰۰۸، ص ۲۷۷)؛ و چه عواملی بر شکل‌دهی مدل‌های ذهنی از موتور کاوش تأثیرگذار است تا با این بررسی‌ها بتوان تفاوت مدل‌های ذهنی افراد و الگوهای اطلاع‌یابی را تاحدی توجیه کرد. با این‌حال بیشتر تحقیقات انجام‌گرفته، به بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر راهبردهای جست‌وجو، مرور و رفتار اطلاع‌یابی در نظام‌های بازیابی گوناگون پرداخته‌اند اما عوامل تأثیرگذار بر مدل‌های ذهنی کاربران کمتر مورد پژوهش قرارگرفته است. بنابراین هدف و مسئله اصلی پژوهش حاضر تعیین عوامل مؤثر بر سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل است و با تدوین ۵ سؤال بر آن است تا این مسئله را بررسی کند. این ۵ سؤال عبارتند از:

۱. آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سبک‌شناختی آنان (وابسته به زمینه، مستقل از زمینه) رابطه معناداری وجود دارد؟
۲. آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل در سبک‌های یادگیری مختلف (واگرا، هم‌گرا، انطباق‌یابنده، جذب‌کننده) تفاوت معناداری وجود دارد؟
۳. آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سواد اطلاعاتی آنان رابطه معناداری وجود دارد؟

1. Bawden & Robinson
2. Kolb
3. Hendry & Efthimiadis
4. Spink & Zimmer

۴. آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل، در دو گروه فنی- مهندسی و علوم انسانی/اجتماعی، تفاوت معناداری وجود دارد؟

۵. آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل، در دو گروه مردان و زنان، تفاوت معناداری وجود دارد؟

ژانگ (۲۰۰۹) با بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه مدل‌های ذهنی دریافت که پژوهش‌ها در این حوزه، یا به محتوا و ساختار مدل‌های ذهنی، شکل‌گیری مدل‌های ذهنی، ویژگی‌های مدل‌های ذهنی، عوامل تأثیرگذار بر مدل‌های ذهنی، تأثیر مدل‌های ذهنی در طراحی رابط کاربری نظام‌ها و یا به تأثیر مدل‌های ذهنی بر رفتار اطلاع‌یابی کاربران، پرداخته‌اند. در ایران نیز اخیراً پژوهش‌هایی با رویکردهایی متفاوت به موضوع مدل‌های ذهنی پرداخته‌اند. در ادامه ضمن اشاره به پژوهش‌های داخلی، به مرتبط‌ترین مطالعاتی که به بررسی عوامل تأثیرگذار بر مدل‌های ذهنی پرداخته‌اند؛ اشاره می‌شود.

یکی از اولین پژوهش‌های صورت گرفته درباره مدل‌های ذهنی در داخل کشور، پژوهش میرزابیگی (۱۳۹۲) است که به روش اسنادی به بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در خارج کشور پرداخت. در پژوهشی دیگر رهروانی، میرزابیگی و عباس‌پور (زودآیند) به شناسایی عوامل تأثیرگذار بر مدل ذهنی کاربران از آیکون‌های رابط کاربر نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران پرداختند. یافته‌ها نشان داد مهمترین عوامل تأثیرگذار بر مدل ذهنی کاربران از آیکون‌ها ۴ مقوله «تجربه کاربران»، «کارکرد آیکون»، «مشخصه‌های ظاهری آیکون» و «بافت آیکون» هستند. با رویکردی متفاوت رجبعلی بگلو، فتاحی و پریرخ (۱۳۹۵) به تبیین تأثیرپذیری مدل‌های ذهنی کاربران نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال از تجربه‌های استفاده از سایر نظام‌های اطلاعاتی پرداختند. آنها نتیجه‌گیری کردند که مدل‌های ذهنی کاربران، درهم‌کنشی از تجربه‌های فراگیر آنها در استفاده از سایر محیط‌ها یا نظام‌های اطلاعاتی به‌ویژه گوگل است.

بررسی شکل‌گیری، کمال و تغییر مدل‌های ذهنی کاربران طی استفاده از یک نظام الکترونیک بازیابی اطلاعات توسط ساکسون[1] (۱۹۹۷) صورت گرفت. مطالعه وی در یک محیط یادگیری طبیعی روی داد. نمونه پژوهش ۵۱ دانش‌آموز کلاس هفتم بود که با سه نظام بازیابی اطلاعات در یک ترم ۱۳ هفته‌ای تعامل کردند. بعد از تعامل با هر نظام، پرونده ثبت رخداد شفاهی و تصویری آنها تهیه می‌شد. ضمن اینکه بخشی از اطلاعات نیز با استفاده از مصاحبه ساختاریافته گردآوری گردید. براساس یافته‌های پژوهش

1. Saxon

حاضر، یک مقیاس کمال مدل ذهنی توسعه یافت که آگاهی کاربر از پایگاه‌ها (شمول اطلاعات، محدودیت اطلاعات، سازماندهی اطلاعات، و پایگاه‌های اطلاعاتی چندگانه)، ویژگی‌های کاوش (راهنما، تطبیق واژه‌ها، انواع مختلف کاوش، و محدودسازی/بسط کاوش) و سطح تعامل را ارزیابی می‌کرد. جمع امتیازات افراد نشان داد که دانش‌آموزان آگاهی بیشتری از پایگاه‌ها داشتند تا ویژگی‌های نظام. همچنین تکلیف، نظام، بازخورد و کاربر، همه توسعه مدل ذهنی کاربران را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

بررسی مدل‌های ذهنی ۶۴ شرکت‌کننده (کتابداران حرفه‌ای و متخصصان اطلاعات، دانشجویان کارشناسی، دانشجویان کارشناسی ارشد و دانش‌آموزان دبیرستانی) توسط ژانگ (۱۹۹۸) انجام شد. وی در این مطالعه به بررسی تأثیرات چهار ویژگی کاربر بر مدل‌های ذهنی و عملکرد جست‌وجو در زمان استفاده از نظام‌های بازیابی اطلاعات پرداخت که برای این کار از شیوه فهرست شبکه‌ای برای فراخوانی و بازنمون مدل‌های ذهنی شرکت‌کنندگان استفاده شد. یافته‌ها نشان داد وضعیت آموزشی و حرفه‌ای و زمینه دانشگاهی تأثیر معناداری در افتراق مدل‌های ذهنی کاربران و عملکرد جست‌وجوی آنها داشت. تجربه کار با رایانه تأثیر معناداری بر مدل‌های ذهنی کاربران داشت اما بر عملکرد جست‌وجو تأثیری نداشت.

در پژوهشی اکتشافی لی (۲۰۰۷) به بررسی عوامل تأثیرگذار بر مدل‌های ذهنی ۱۶ دانشجوی دکتری از موتور کاوش گوگل پرداخت. نتایج نشان داد بین سبک‌شناختی و مدل ذهنی رابطه معناداری وجود دارد و دانشجویان مستقل از زمینه مدل‌های ذهنی کامل‌تری شکل داده‌اند. با این حال بین سبک یادگیری و مدل ذهنی رابطه معناداری مشاهده نشد. همچنین بین حوزه تحصیلی و مدل ذهنی رابطه معناداری مشاهده نشد. بین جنسیت و مدل ذهنی نیز رابطه معناداری یافت نشد.

ژانگ (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر پیچیدگی تکلیف بر مدل‌های ذهنی ۳۸ دانشجوی کارشناسی از پایگاه مدلاین[1] پرداخت. آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی در دو گروه تکالیف سخت و ساده قرار گرفتند. بعد از کاوش در پایگاه با استفاده از پروتکل فهرست مفهومی، ادراک آنها از پایگاه مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل مفاهیم نشان داد که پیچیدگی تکلیف راهبردهای کاوش آزمودنی‌ها را متأثر ساخته است.

بررسی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات به بررسی عوامل تأثیرگذار بر رفتار و عملکرد جست‌وجو پرداخته‌اند و کمتر به عوامل تأثیرگذار بر مدل‌های ذهنی توجه شده است که به برخی از آنها

1. Medline

اشاره شد. همچنین باوجود پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه در خارج کشور، تاکنون پژوهشی در داخل کشور به این موضوع نپرداخته است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع توصیفی پیمایشی است. جامعه پژوهش حاضر را دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد در دو دسته علوم انسانی/ اجتماعی، فنی-مهندسی تشکیل دادند که به روش هدفمند از هر گروه ۱۵ نفر (در کل ۳۰ نفر حداقل نمونه پژوهش‌های پیمایشی) که به شرکت در پژوهش تمایل داشتند، انتخاب شدند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه نیمه‌ساختاریافته (با استفاده از مقیاس کمال مدل ذهنی لی (۲۰۰۷))، پرسش‌نامه سبک یادگیری کلب، آزمون گروهی شکل‌های نهفته، و پرسش‌نامه سواد اطلاعاتی (زره‌ساز، ۱۳۹۴) است.

دو پرسش‌نامه سبک یادگیری کلب و آزمون گروهی شکل‌های نهفته دو ابزار استاندارد بین‌المللی هستند که در پژوهش‌های متعددی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و روایی و پایایی آنها مورد تأیید قرار گرفته است. روایی و پایای پرسش‌نامه سواد اطلاعاتی نیز توسط زره‌ساز (۱۳۹۴) مورد تأیید و ارزیابی قرار گرفته است.

سطح کمال مدل ذهنی			
مولفه اصلی	ماهیت و هستی موتور کاوش	ویژگی‌های و قابلیت‌های کاوش	
مولفه‌های فرعی	۱- اطلاعات تخصصی/عمومی	۶- راهنمای کاوش	۱۱- نشان‌ها و علائم نقطه‌گذاری
	۲- اطلاعات محدود	۷- مطابقت دادن	۱۲- کاوش پیشرفته
	۳- صفحات/وب‌سایت‌های نمایه‌شده	۸- کاوش کلیدواژه‌ای	۱۳- محدودسازی/ بسط نتایج کاوش
	۴- اعتبار و سندیت نتایج	۹- عملگرهای بولی	۱۴- الگوریتم رتبه‌بندی و مرتب‌سازی نتایج
	۵- پایگاه‌های اطلاعاتی چندگانه	۱۰- سایر عملگرهای کاوش و پیشوندها	۱۵- تنظیمات کاوش

۱- مصاحبه نیمه ساختاریافته بر اساس این ۱۵ مولفه و سوالات طراحی شده برای هر کدام از آنها به منظور تعیین سطح کمال مدل ذهنی

۲- نمره‌دهی سطح آگاهی کاربر از هرکدام از مولفه‌ها بر اساس طیف لیکرت (ناآگاه، آگاهی ضعیف، آگاهی متوسط، آگاهی خوب، آگاهی بسیار خوب)

شکل ۱. روش تعیین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از ماهیت و ویژگی‌های موتور کاوش

همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد برای تعیین سطح کمال مدل ذهنی، از نسخه اصلاح شده مقیاس کمال مدل ذهنی لی (۲۰۰۷) استفاده شد (صفری، بهزادی و رداد، زودآیند). بنابراین براساس سؤالات طراحی شده برای هر مؤلفه مقیاس، با مشارکت‌کنندگان مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت و در

نهایت نمره هر مؤلفه برای هر مشارکت‌کننده براساس طیف لیکرت و نمره کل نیز مشخص شد. بر این اساس حداقل نمره کل فرد ۱۵ و حداکثر ۷۵ است.

یافته‌ها

باید خاطر نشان شود که به خاطر ماهیت این پژوهش، امکان مصاحبه با تعداد زیادی از دانشجویان و در نتیجه تعمیم نتایج ممکن نبود. بنابراین هدف از آزمون‌های آماری، آزمون فرض و تعمیم‌پذیری نیست بلکه هدف، آشکارسازی برخی روابط ممکن است. این یافته‌ها می‌تواند بیانگر برخی روابط احتمالی باشد و می‌تواند در پژوهش‌هایی با نمونه‌های بزرگ‌تر مورد بررسی بیشتر قرار گیرد.

در ادامه قبل از پرداختن به یافته‌ها وضعیت نرمال بودن متغیرهای اصلی پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱. آزمون شاپیرو- ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها

ردیف	متغیر	آزمون شاپیرو- ویلک	P- مقدار
۱	سطح کمال مدل ذهنی	۰/۹۶۸	۰/۴۹۱
۲	سبک‌شناختی	۰/۹۴۰	۰/۰۹۱
۳	سواد اطلاعاتی	۰/۹۸۱	۰/۸۴۱

همانطورکه جدول ۱ نشان می‌دهد مقدار P بیشتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین توزیع متغیر سطح کمال مدل ذهنی، سبک‌شناختی و سواد اطلاعاتی در نمونه نرمال است.

سؤال اول پژوهش: آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سبک‌های شناختی آنان رابطه معناداری وجود دارد؟

هدف از طرح این سؤال این بود که مشخص شود آیا سبک‌شناختی دانشجویان بر مدل‌های ذهنی آنان تأثیرگذار است یا خیر؟ بدین منظور از آزمون گروهی شکل‌های نهفته استفاده شد. براساس این آزمون هر فرد می‌تواند نمره‌ای بین ۱-۱۸ کسب کند. هرچه نمره فرد بالاتر باشد بدین معناست که سبک‌شناختی او به‌سمت استقلال بیشتری از زمینه گرایش دارد و هر چه نمره فرد کمتر باشد یعنی وابسته‌تر به زمینه است. بنابراین از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج آزمون همبستگی پیرسون جهت بررسی رابطه سطح کمال مدل ذهنی و سبک‌شناختی

متغیر	سبک شناختی	
	ضریب همبستگی	سطح معناداری
سطح کمال مدل ذهنی	۰/۵۲۸	۰/۰۰۳

براساس داده‌های جدول ۲ مشخص می‌شود بین سطح کمال مدل ذهنی و سبک‌شناختی در سطح ۰/۰۱ رابطه مثبت، متوسط و معناداری وجود دارد و با اطمینان ۹۹ درصد هرچه نمره کمال مدل ذهنی افزایش می‌یابد، سبک‌شناختی فرد به‌سمت استقلال از زمینه پیش می‌رود و هرچه نمره کمال مدل ذهنی کاهش یابد، سبک‌شناختی فرد به‌سمت وابستگی به زمینه گرایش دارد و بالعکس هرچه فرد استقلال از زمینه بیشتری داشته باشد، نمره کمال مدل ذهنی وی بیشتر خواهد بود.

سؤال دوم پژوهش: آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سبک‌های یادگیری آنان، تفاوت معناداری وجود دارد؟

هدف از این سؤال این است که مشخص شود آیا افراد با توجه به سبک‌های یادگیری خود، سطح کمال مدل ذهنی متفاوتی دارند و افراد دارای یک سبک یادگیری خاص، آیا مدل‌های ذهنی مشابهی دارند؟ بنابراین با توجه به اینکه براساس پرسش‌نامه سبک یادگیری کلب، افراد در چهار دسته از نظر سبک یادگیری طبقه‌بندی می‌شوند بنابراین از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد که در ادامه در جدول ۳ نتایج این آزمون ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای مقایسه تفاوت بین میانگین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان در سبک‌های یادگیری مختلف

متغیر	سبک‌های یادگیری	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها			منبع تغییرات	مجموع مجذورها	درجه آزادی	آماره فیشر	P-مقدار
سطح کمال مدل ذهنی	هم‌گرا	۱۰	۴۰/۹۰	۵/۱۹	درجه آزادی صورت	درجه آزادی مخرج	P- مقدار	بین گروه‌ها	۳۲/۷۲۱	۳	۰/۸۹۲	۰/۸۳۳
	واگرا	۴	۴۴	۵/۳۵				درون گروه‌ها	۹۸۰/۴۶۵	۲۶		
	انطباق یابنده	۵	۴۰/۶۰	۱/۱۴	۳	۲۶	۰/۱۲۱					
	جذب کننده	۱۱	۴۱/۳۶	۷/۰۴								

با توجه به یافته‌های به‌دست آمده از جدول ۳ مشخص می‌شود که با توجه به مقدار P که برابر با ۸۳۳/. است. در سطح ۰/۰۵ بین میانگین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان در سبک‌های یادگیری مختلف، تفاوت معناداری وجود ندارد.

سؤال سوم پژوهش: آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سواد اطلاعاتی آنها رابطه معناداری وجود دارد؟

هدف از این سؤال بررسی رابطه بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل و سواد اطلاعاتی آنان است. بدین منظور از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج این آزمون در ادامه ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون همبستگی پیرسون جهت بررسی رابطه سطح کمال مدل ذهنی و سواد اطلاعاتی

متغیر	سواد اطلاعاتی	
	ضریب همبستگی	سطح معناداری
سطح کمال مدل ذهنی	۰/۳۲۳	۰/۰۸۱

یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که برای متغیر سطح کمال مدل ذهنی، سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ است؛ در نتیجه بین سطح کمال مدل ذهنی و سواد اطلاعاتی دانشجویان، رابطه معناداری وجود ندارد و فرضیه پژوهش مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. با این حال به‌منظور تحلیل دقیق‌تر، رابطه بین مؤلفه‌های مختلف سواد اطلاعاتی و سطح کمال مدل ذهنی نیز بررسی شد؛ بدین منظور ابتدا وضعیت نرمال بودن داده‌ها مشخص شد که یافته‌های مربوط به آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. آزمون شاپیرو- ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های مؤلفه‌های مختلف سواد اطلاعاتی

متغیر	آزمون شاپیرو- ویلک	P- مقدار
تشخیص نیاز اطلاعاتی	۰/۸۸۴	۰/۰۰۳
تدوین سؤال/مسئله	۰/۸۲۲	۰/۰۰۰
ارزیابی منابع اطلاعاتی	۰/۹۲۷	۰/۰۴۰
ارزیابی اطلاعات بازیابی شده	۰/۷۸۱	۰/۰۰۰
مکان‌یابی اطلاعات	۰/۹۵۸	۰/۲۷۱
بازیابی اطلاعات	۰/۹۴۵	۰/۱۲۳
به‌کارگیری اطلاعات	۰/۸۵۱	۰/۰۰۱

همانطور که جدول نشان می‌دهد از بین مؤلفه‌های سواد اطلاعاتی تنها مؤلفه مکان‌یابی اطلاعات و بازیابی اطلاعات دارای توزیع نرمال هستند، بنابراین برای بررسی رابطه این دو مؤلفه با سطح کمال مدل

ذهنی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد و برای بررسی رابطه سایر مؤلفه‌ها از آزمون همبستگی کندال استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ و ۷ مشخص شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون همبستگی پیرسون جهت بررسیرابطه بین سطح کمال مدل ذهنی و مؤلفه بازیابی اطلاعات و نیز مؤلفه مکان‌یابی اطلاعات

متغیر	سطح کمال مدل ذهنی	
	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معناداری
بازیابی اطلاعات	۰/۴۸۰	۰/۰۰۷
مکان‌یابی اطلاعات	۰/۲۴۰	۰/۲۰۱

جدول ۷. نتایج آزمون همبستگی کندال جهت بررسی رابطه بین سطح کمال مدل ذهنی وسایر مؤلفه‌های سواد اطلاعاتی

متغیر	سطح کمال مدل ذهنی	
	ضریب همبستگی کندال	سطح معناداری
تشخیص نیاز اطلاعاتی	-۰/۲۳۹	۰/۱۰۱
تدوین سؤال/مسئله	-۰/۰۵۴	۰/۷۰۸
ارزیابی منابع اطلاعاتی	۰/۱۸۶	۰/۱۹۱
ارزیابی اطلاعات بازیابی شده	۰/۱۱۴	۰/۴۴۰
به‌کارگیری اطلاعات	-۰/۱۶۴	۰/۱۵۴

همانطور که جدول ۶ و ۷ نشان می‌دهد از بین مؤلفه‌های سواد اطلاعاتی، تنها بین مؤلفه بازیابی اطلاعات و سطح کمال مدل ذهنی در سطح ۰/۰۱ و با اطمینان ۹۹ درصد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

سؤال چهارم پژوهش: آیا بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل در دو گروه فنی-مهندسی و علوم انسانی/اجتماعی، تفاوت معناداری وجود دارد؟

هدف از این سؤال بررسی احتمالی وجود تفاوت بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان فنی-مهندسی با دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی بود. بدین منظور از آزمون t نمونه‌های مستقل استفاده کرد که نتایج اجرای این آزمون در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون *t* برای مقایسه مدل ذهنی دانشجویان فنی مهندسی و دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی

<table dir="rtl">
<tr><th rowspan="3">متغیر</th><th rowspan="3">گروه</th><th rowspan="3">فراوانی</th><th rowspan="3">میانگین</th><th colspan="2">آزمون لون</th><th colspan="5">آزمون مقایسه میانگین‌ها</th></tr>
<tr><th rowspan="2">آماره فیشر</th><th rowspan="2">p- مقدار</th><th rowspan="2">tآماره</th><th rowspan="2">درجه آزادی</th><th rowspan="2">p- مقدار</th><th colspan="2">فاصله اطمینان ٪۹۵</th></tr>
<tr><th>حد</th><th>حد</th></tr>
<tr><td rowspan="2">سطح کمال مدل ذهنی</td><td>فنی مهندسی</td><td>۱۵</td><td>۴۴/۲۷</td><td rowspan="2">۰/۱۴۴</td><td rowspan="2">۰/۷۰۸</td><td>۲/۹۵</td><td>۲۸</td><td>۰/۰۰۶</td><td>۱/۷۴</td><td>۹/۵۹</td></tr>
<tr><td>علوم انسانی/ اجتماعی</td><td>۱۵</td><td>۳۸/۶۰</td><td>۲/۹۵</td><td>۲۸</td><td>۰/۰۰۶</td><td>۱/۷۳</td><td>۹/۵۹</td></tr>
</table>

یافته‌های جدول ۸ نشان داد که در سطح ۰/۰۵ درصد بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان فنی مهندسی و علوم انسانی/اجتماعی، تفاوت معناداری وجود دارد (p-مقدار= ۰/۰۰۶) و میانگین نمره سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان فنی مهندسی (۴۴/۲۷) از دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی (۳۸/۶۰) بیشتر است.

سؤال پنجم پژوهش: آیا بین سطح کمال مدل ذهنی از موتور کاوش گوگل در دو گروه مردان و زنان تفاوت معناداری وجود دارد؟

هدف از طرح این سؤال بررسی وجود تفاوت سطح کمال مدل ذهنی در دو گروه زنان و مردان است. بنابراین برای بررسی سؤال پنجم پژوهش از آزمون یو من ویتنی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۹. نتایج آزمون *یو من ویتنی* برای مقایسه سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل در دو گروه مردان و زنان

<table dir="rtl">
<tr><th>متغیر</th><th>گروه</th><th>فراوانی</th><th>میانگین رتبه‌ها</th><th>آماره Z</th><th>p-مقدار</th></tr>
<tr><td rowspan="2">سطح کمال مدل ذهنی</td><td>مردان</td><td>۱۶</td><td>۱۴/۸۸</td><td rowspan="2">-۰/۴۱۷</td><td rowspan="2">۰/۶۷۷</td></tr>
<tr><td>زنان</td><td>۱۴</td><td>۱۶/۲۱</td></tr>
</table>

یافته‌های جدول ۹ نشان می‌دهد که در سطح آلفای ۰/۰۵ بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان زن و مرد تفاوت معناداری وجود ندارد؛ چراکه مقدار به‌دست آمده برای P برابر با ۰/۶۷۷ است.

نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان داد بین سبک‌شناختی و سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (جدول ۲) و هرچه نمره سبک‌شناختی (میزان استقلال از زمینه) فرد افزایش یابد مدل ذهنی کامل‌تری را شکل می‌دهد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه لی (۲۰۰۷) هم‌راستا است. پژوهش لی نیز نشان داد که افراد مستقل از زمینه مدل‌های ذهنی کامل‌تری دارند. شاید به‌دلیل همین مدل‌های ذهنی کامل‌تر است که افراد مستقل از زمینه، رفتار و عملکرد کاوش بهتری نشان داده‌اند. همانطور که مطالعه گودال و همکاران (۲۰۱۴) نشان داد کلی‌نگرها نسبت به جزئی‌نگرها، زمان کاوش بیشتری را سپری می‌کردند و در کاوش‌ها اعتماد به نفس کمتری نشان می‌دادند. مطالعه یوان، ژانگ، چن، و آوری[1] (۲۰۱۱) نیز نشان داد که جزئی‌نگرها به‌طور معناداری پاسخ‌های درست بیشتری نسبت به کلی‌نگرها در تکمیل وظایف طراحی شده، پیدا می‌کردند. همچنین مطالعه پالمکوئیست و کیم[2] (۲۰۰۰) نشان داد جست‌وجوگران مبتدی وابسته به زمینه، نسبت به جست‌وجوگران مستقل از زمینه زمان بیشتری را صرف می‌کنند و گره‌های بیشتری را بازدید می‌کنند تا اطلاعات مرتبط را بازیابی کنند. در واقع شاید بتوان چنین استدلال کرد که سبک‌های شناختی ابتدا بر متغیر میانجی یعنی مدل‌های ذهنی تأثیر می‌گذارند و سپس این متغیر میانجی، رفتار اطلاع‌یابی را متأثر می‌سازد. به‌علاوه افراد کل‌گرا مایلند مطالب را به‌طور گسترده در کل‌های سلسله مراتبی سازماندهی کنند، برعکس افراد جزئی‌نگر تمایل دارند اطلاعات را در قالب گروه‌ها و طبقات تقسیم کنند. کل‌گراها دارای طرحواره‌هایی برای یکپارچه‌سازی و ساخت معنی با درک زیرگروه‌های مختلف و سپس ترکیب آنها برای رسیدن به تصویری بزرگ‌تر هستند. در مقابل جزئی‌نگرها می‌توانند مسئله را به قسمت‌های مجزا تقسیم کرده و سریعاً مشکل را تشخیص دهند، اما ممکن است قادر به گسترش تصویری جامع از مشکل نباشند (رایدینگ و چیما[3]، ۱۹۹۱ نقل در میرزابیگی، ۱۳۹۱). همچنین افراد مستقل از زمینه، ذهنی تحلیلی دارند و می‌توانند بر هدف خود متمرکز شوند اما افراد وابسته به زمینه، ذهنشان به‌سرعت منحرف می‌شود و دچار مشکلات گم‌گشتگی در نظام‌های اطلاعاتی می‌شوند (نقل در میرزابیگی، ۱۳۹۱). در واقع همانطور که پیتس، مک‌گریگور و استریپلینگ[4] (۱۹۹۵) اشاره می‌کنند مغز آنقدرها بزرگ نیست، اتاقی گردوخاکی پر از مشتی از یادگیری‌های پیشین. در عوض، مغز انباری است که به اتاق‌های کوچک زیادی تقسیم‌بندی شده است که در آن یادگیری قبلی به حالتی نسبتاً سازمان‌یافته

---

1. Yuan, Zhang, Chen & Avery
2. Palmquist & Kim
3. Riding & Cheema
4. Pitts, McGregor & Stripling

ذخیره شده است. برای پیدا کردن دانش موردنیاز برای حل یک مسئله فرد باید ابتدا اتاق کوچک درست را پیدا کند تا داخل شود یا طبقه درست یادگیری قبلی را برای مشورت انتخاب کند و سپس آن یادگیری قبلی را به‌کار گیرد. بنابراین با توجه به خصوصیات ذکر شده در افراد مستقل از زمینه، می‌توان چنین استدلال کرد که افراد مستقل از زمینه، در دسته‌بندی و سازماندهی یادگیری‌های قبلی بهتر عمل می‌کنند و بنابراین توانسته‌اند مدل‌های ذهنی کامل‌تری شکل دهند و عملکرد کاوش بهتری داشته باشند. از این‌رو توجه به رابطه سبک‌شناختی کاربران با مدل‌های ذهنی آنان چه در طراحی رابط کاربری نظام و چه در آموزش‌های کاربران اهمیت می‌یابد.

با این حال یافته‌های مربوط به سؤال دوم نشان داد بین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان در سبک‌های یادگیری مختلف، تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۳). به‌دلیل تعداد کم مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر نمی‌توان استدلالی قوی ارائه داد. باید اشاره کرد بررسی پیشینه پژوهش نشان داد که تنها پژوهش لی به بررسی رابطه سبک یادگیری با مدل‌های ذهنی در نظام بازیابی اطلاعات پرداخته است. پژوهش لی (۲۰۰۷) نیز به دلیل تعداد کم مشارکت‌کنندگان نتوانست استدلالی ارائه دهد. در واقع نمی‌توان الگوهای آشکاری در سبک‌های یادگیری و سطح کمال مدل ذهنی افراد مشاهده کرد. به‌عنوان نمونه در پژوهش حاضر همگراها از نظر سطح کمال مدل ذهنی متفاوت هستند و ویژگی‌های یک گروه همگن را از نظر سطح کمال مدل ذهنی نشان نمی‌دهند. با این حال، در برخی نظام‌های رایانه‌ای و فناوری‌های دیگر این موضوع مورد بررسی قرار گرفته است و یافته‌ها نشان داده است که یادگیرندگان انتزاعی و آزمونگران فعال، مدل‌های ذهنی دقیق‌تری از فناوری‌های جدید دارند. چنین می‌توان استدلال کرد که متفکران انتزاعی در رمزگشایی و درک پیکربندی پایه نظام، استعداد بیشتری دارند همچنین استفاده عملی و آزمون کردن یک نظام یا فناوری، لازمه یادگیری کارآمد آن است (نقل در: کاروپان، ۲۰۱۱، ص. ۱۷۹). به‌علاوه یادگیرندگان انتزاعی برای درک مسائل و موقعیت‌ها، بیشتر از منطق و تفکر استفاده می‌کنند (نقل در امامی پور و شمس اسفند آباد، ۱۳۸۶، ص. ۴۶) و آزمون‌گران فعال از نظریه‌ها در عمل برای حل مسائل و تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند (عروجی، تقی‌یاره و رحیمی[1]، ۲۰۱۲). بنابراین شاید با این خصوصیت توانسته‌اند مدل‌های ذهنی بهتری از ساختار و ویژگی‌های نظام شکل دهند.

همچنین یافته‌ها نشان داد که بین سطح کمال مدل ذهنی و سواد اطلاعاتی دانشجویان رابطه معناداری وجود ندارد (جدول ۴). با توجه به اینکه پرسش‌نامه سواد اطلاعاتی یک پرسش‌نامه نگرش‌سنجی

---
[1] Orooji, Taghiyareh and Rahimi

بود و درواقع یک پرسش‌نامه دانش‌سنجی نبود در این‌گونه مطالعات معمولاً بسیاری از مشارکت‌کننده‌گان نگرش موافق را انتخاب می‌کنند و شاید این مسئله باعث شده است رابطه معناداری مشاهده نشود، با این حال بررسی بیشتر مشخص کرد از بین مؤلفه‌های سواد اطلاعاتی، تنها بین مؤلفه بازیابی اطلاعات و سطح کمال مدل ذهنی در سطح ۰/۰۱ رابطه مثبت، متوسط و معناداری وجود دارد (جداول ۵ و ۶). باید اشاره کرد که از بین مؤلفه‌های سواد اطلاعاتی، مؤلفه بازیابی اطلاعات با مدل‌های ذهنی ارتباط بیشتری دارد. این مؤلفه در ارتباط با نظام‌های اطلاعاتی و روش اطلاع‌یابی در آنهاست و بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت دانشجویانی که مدل‌های ذهنی کامل‌تری شکل داده‌اند؛ اظهار می‌کنند در این مؤلفه توانمندتر و در بازیابی اطلاعات موفق‌تر هستند. مطالعه دیمیتروف (۱۹۹۰) نیز نشان داد که بین سطح کمال مدل ذهنی کاربر نهایی و رفتار خطا و نیز تعداد کاوش‌های موفق ارتباط وجود دارد. به‌طوری که شرکت‌کننده‌گان با مدل‌های ذهنی کامل‌تر به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای خطاهای کمتری داشتند و اقلام بیشتری پیدا کردند. همچنین مطالعه کر[1] (۱۹۹۰) نیز نشان داد کاربرانی که ادراکات کامل‌تر و با جزئیات بیشتری از نظام بازیابی اطلاعات دارند کاوش‌های سریع‌تری داشتند (نقل در: لی، ۲۰۰۷). بنابراین هرچند در مطالعه حاضر رابطه بین سواد اطلاعاتی و سطح کمال مدل ذهنی تأیید نمی‌شود. اما رابطه معنادار بین مؤلفه بازیابی اطلاعات و سطح کمال مدل ذهنی معنادار شد و با مطالعات کر (۱۹۹۰) و دیمیتروف (۱۹۹۰) هم‌راستا است.

با توجه به اینکه رشته‌های مختلف، بدنه‌های متفاوتی از دانش و رویکردهای متفاوت نسبت به اکتشاف دانش دارند؛ این تفاوت‌ها می‌تواند بر مدل‌های ذهنی کاربران تأثیر داشته باشد (ژانگ و چیگنل[2]، ۲۰۰۱). یافته‌ها نشان داد که میانگین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان فنی-مهندسی نسبت به دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی بیشتر است (جدول ۸). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه دیمیتروف (۱۹۹۰) هم‌راستا است. مطالعه دیمیتروف نیز نشان داد که دانشجویان فنی-مهندسی نسبت به دانشجویان علوم اجتماعی مدل‌های ذهنی کامل‌تری دارند. همچنین مطالعه ژانگ و چیگنل (۲۰۰۱) نشان داد که دانشجویان علوم/مهندسی در مؤلفه مرور صفحات (یکی از مؤلفه‌های مدل ذهنی در پژوهش وی) متفاوت هستند، این دانشجویان مرور صفحات را هدفمند[3] می‌دانستند در حالی‌که دانشجویان علوم انسانی/اجتماعی در مرور صفحات، بی‌هدف[4] بودند. با این‌حال نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه لی (۲۰۰۷) تفاوت دارد. مطالعه لی (۲۰۰۷) تفاوت معناداری در بین دو گروه نشان نداد؛ شاید دلیل آن تعداد کم مشارکت‌کنندگان (۱۶ نفر)

1. Kerr
2. Zhang & Chignell
3. Targeted
4. Untargeted

در پژوهش وی باشد. همچنین برخی مطالعات رفتار اطلاع‌یابی نشان از تفاوت رفتار اطلاع‌یابی در دو گروه دارد. مثلاً مطالعه بورگمن (۱۹۸۴) و کامالا[1] (۱۹۹۱) نشان داد که رشته‌های علوم/مهندسی نسبت به رشته‌های علوم اجتماعی/انسانی عملکرد کاوش بهتری دارند (نقل در: ژانگ و چیگنل، ۲۰۰۱). با توجه به نظریه مدل‌های ذهنی، رفتار کاربر توسط مدل‌های ذهنی او هدایت می‌شود شاید بتوان سطح پایین رفتار اطلاع‌یابی را در دانشجویان علوم انسانی نسبت به دانشجویان فنی-مهندسی، به سطح پایین کمال مدل ذهنی آنها نسبت داد. چنین می‌توان استدلال کرد که دانشجویان فنی-مهندسی استعداد و قابلیت بیشتری در درک پیکربندی پایه نظام دارند و مدل‌های ذهنی کامل‌تری شکل می‌دهند؛ همچنین دانشجویان مهندسی عمل‌گراتر و هدف‌مدارتر هستند (ژانگ و چیگنل، ۲۰۱۱) و دروسی که دانشجویان فنی-مهندسی می‌گذرانند بیشتر مبتنی بر رایانه و فناوری است که می‌تواند بر مدل‌های ذهنی آنان تأثیرگذار باشد؛ چراکه مدل‌های ذهنی از یک نظام به نظام دیگر انتقال می‌یابد. بنابراین به‌نظر می‌رسد ذهن دانشجویان مهندسی با فناوری و رایانه آشناتر است و باعث می‌شود مدل‌های ذهنی بهتری از نظام اطلاعاتی شکل دهند.

همچنین یافته دیگر این پژوهش نشان داد که بین سطح کمال مدل ذهنی مردان و زنان تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۹). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه لی (۲۰۰۷) هم‌راستا است. مطالعه لی (۲۰۰۷) نیز تفاوت معناداری در بین دو گروه نشان نداد؛ شاید دلیل آن تعداد کم مشارکت‌کنندگان در دو پژوهش باشد. با این حال مطالعه ژانگ (۲۰۰۸) نشان داد که مردان احتمالاً بیشتر از زنان دیدگاه فنی دارند و در عوض زنان بیشتر دیدگاه فرایندی نسبت به وب دارند. هرچند پژوهش در این مورد بسیار انگشت‌شمار است ولی پژوهش درباره جنسیت و اطلاع‌یابی عموماً نشان داده است که مردان و زنان تاحدی الگوهای مسیریابی و پیامدهای یادگیری متفاوتی دارند و همچنین ترجیحات آنان نسبت به رابط‌های کاربری خاص فرق می‌کند. به عنوان نمونه پژوهش رید و اتون[2] (۱۹۹۷) نشان داد که پسران بیشتر به‌طور افقی کاوش می‌کردند و صفحات بیشتری را بررسی می‌کردند، درحالی‌که دختران بیشتر به‌طور عمودی کاوش می‌کردند و یک صفحه یا سایت را کامل‌تر بررسی می‌کردند. همچنین پژوهش لارژ[3] (۱۹۹۹، ۲۰۰۲) نشان داد که پسران زمان کمتری صرف بازدید تک‌تک صفحات می‌کردند و راهبرد کاوش گسترده‌تر را نسبت به دختران ترجیح می‌دادند. همچنین پسران در مرور و سر زدن به صفحات فعال‌تر بودند و کاوش‌های بیشتری را نسبت به دختران در موتور کاوش وارد می‌کردند (نقل در: اسپینک و

1. Kamala
2. Reed & Oughton
3. Large

زیمر، ۲۰۰۸، ص. ۵۵). پژوهش لوریگو[1] و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که ارزیابی چکیده نتایج پرس‌وجو، تحت تأثیر جنسیت قرار دارد. پژوهش وی که از طریق ردیاب چشمی انجام شد نشان داد که مردان در فهرست نتایج بیشتر به چکیده‌ها نگاه می‌کنند و در ترتیبی که به چکیده‌ها می‌نگرند خطی‌تر هستند و برگشت‌های[2] کمتری دارند. پژوهشگران در این پژوهش متذکر می‌شوند که کاربست مستقیم تفاوت‌های جنسیتی و دانش آن در نظریات مطالعات جنسیتی، فرای دامنه این مطالعه است. بنابراین همانطور که بیشتر پژوهش‌های رفتار اطلاع‌یابی به تفاوت الگوهای اطلاع‌یابی زنان و مردان اشاره می‌کنند، می‌توان انتظار داشت مدل‌های ذهنی زنان و مردان نیز متفاوت باشد. با این حال برای بررسی تأثیر نقش جنسیت بر مدل ذهنی افراد نیاز به پژوهش های بیشتری وجود دارد تا بتوان با اطمینان بیشتری در مورد تأثیر احتمالی جنسیت بر مدل‌های ذهنی افراد نتیجه‌گیری کرد.

با توجه به یافته‌های پژوهش، به نظر می‌رسد که توجه به مدل‌های ذهنی کاربران و عوامل تأثیرگذار بر آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در حین آموزش استفاده از نظام، مدل‌های ذهنی کاربران، حوزه تحصیلی، سبک‌شناختی، سبک یادگیری و سواد و مهارت‌های اطلاع‌یابی کاربران مورد توجه قرار گیرد تا آموزش‌ها اثربخش‌تر گردد. همچنین توجه به مدل‌های ذهنی و سبک‌های شناختی کاربران در طراحی رابط‌های کاربری کاربرپسندتر و شخصی‌سازی نظام‌ها می‌تواند اثربخشی بیشتر نظام را در پی داشته باشد. با این حال باید خاطر نشان کرد که یافته‌های پژوهش حاضر را نمی‌توان به‌طور قطعی پذیرفت و نیاز به مطالعات تکمیلی بیشتر و عمیق‌تر ضرورت دارد.

قدردانی

این پژوهش با حمایت ستاد راهبری توسعه علوم و فناوری‌های شناختی انجام گرفته است» که بدین‌وسیله از حمایت این ستاد، نهایت تقدیر و تشکر ابراز می‌گردد.

فهرست منابع

امامی پور، سوزان؛ شمس اسفندآباد، حسن (۱۳۸۶). *سبک‌های یادگیری و شناختی نظریه‌ها و آزمون‌ها*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها.

رجبعلی بگلو، رضا؛ فتاحی، رحمت‌الله؛ و پریرخ، مهری (۱۳۹۵). تأثیر نظام‌های اطلاعاتی بر شکل‌گیری مدل‌های ذهنی کاربران کتابخانه‌های دیجیتالی. *مطالعات ملی کتابداری سازماندهی اطلاعات*. ۲۷ (۲)، ۲۱-۳۹.

1. Lorigo
2. Regression

رهروانی، ساناز؛ میرزابیگی، مهدیه و عباس‌پور، جواد (زودآیند). مطالعه عوامل تأثیرگذار بر مدل ذهنی کاربران از آیکون‌های نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*.

زره‌ساز، محمد، (۱۳۹۴). *واکاوی ارتباط میان قابلیت‌های روانشناختی و مهارتی کاربران با رفتار راهنمایابی آنها در کتابخانه دیجیتال بر پایه مدل تعدیل‌شده اطلاع‌یابی مارکیونینی*. پایان‌نامه دکترای گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی.

صفری، اعظم؛ بهزادی، حسن؛ رداد، ایرج (زودآیند). بررسی مدل‌های ذهنی دانشجویان از موتور کاوش گوگل. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*.

میرزابیگی، مهدیه، (۱۳۹۲). مدل ذهنی در پژوهش‌های رفتار اطلاع جویی پژوهشی در متون. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۷(۳) ص ۳۰۳-۳۲۳

میرزابیگی، مهدیه، (۱۳۹۱). *بررسی قضاوت ربط و معیارهای مورد استفاده دانشجویان در فرایند گزینش و ارزیابی منابع اطلاعاتی بر پایه نظریه سبک‌شناختی کل گرا -تحلیلی رایدینگ*. پایان‌نامه دکترای گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی.

Bawden D. Robinson L. (2011). Individual Differences in Information-Related Behaviour. In: A. Spink & J. Heinstrom (Eds.), *New Directions in Information Behaviour*. Library and Information Science, 1. (pp. 127-158). London, UK: Emerald.

Bruce, C. (2000). Information literacy research: dimensions of the emerging collective consciousness. *Australian Academic & Research Libraries*, 31(2), 91-109.

Dimitroff, Alexandra. (1990). *Mental models and error behavior in an interactive bibliographic retrieval system*. Doctoral dissertation, University of Michigan.

Fidel, R. (2012). *Human Information Interaction: An Ecological Approach to Information Behavior*. London: Massachusetts Institute of Technology.

Ford, N., Miller, D. & Moss N. 2005. Web search strategies and human individual differences: A combined analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 56(7): 757 -764.

Ford, N., Miller, D., & Moss N. (2002). The role of individual differences in Internet searching: An empirical study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(12):1049-1066

Goodale, P., Clough, D., Fernando, S., Ford, N., & Stevenson, M. (2014). Cognitive styles within an exploratory search system for digital libraries. *Journal of Documentation*, 70(6), 970-996.

Huang, C., & Xie, I. (2011). Help feature interactions in digital libraries: Influence of learning styles. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *48*(1), 1-10.

Karuppan, C. N. (2011). Learning and Forgetting: Implications for Workforce Flexibility in AMT Environments. In.M. Y. Jaber (Ed.), *Learning Curves: Theory, Models, and Applications* (pp. 173-190), FL: Taylor & Francis Group

Li, P. (2007). *Doctoral students' mental models of a web search engine: An exploratory study*. Doctoral dissertation, Mc Gill university.

Lorigo, L., Pan, B., Hembrooke, H., Joachims, T., Granka, L., & Gay, G. (2006). The influence of task and gender on search and evaluation behavior using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), 1123-1131.

Marchionini, G. (1995). *Information seeking in electronic environments*. New York: Cambridge University Press

Norman, D. A. (1983). Some observations on mental models. In D. Gentner & A. L. Stevens (Eds.), *Mental Models* (pp. 7-14). Hillsdale, NJ: Erlbaum

Orooji, F, Taghiyareh, F and Rahimi, Z. (2011). "*An Integrated Environment for Providing Learning Style Information in a Unified Manner*." 10th European Conf.on E-learning (ECEL2011), Brighton, November 10-11.

Palmquist, Ruth A. and Kim, K.S. (2000). Cognitive style and on-line database search experience as predictors of Web search performance. *Journal of the American Society for Information Science* 51(6): 558-566.

Pitts, J. M., McGregor, J. H., & Stripling, B. K. (1995). Mental models of information: The 1993-94 AASL/Highsmith research award study. *School Library Media Quarterly*, 23, 177-177.

Saxon, S. (1997). *Seventh Grade Students and Electronic Information Retrieval Systems: An Exploratory Study of Mental Model Formation,Completeness and Change.* (Doctoral dissertation, University of North Carolina).Spink, A., & Zimmer, M. (Eds.). (2008). Web search: Multidisciplinary perspectives. Berlin: Springer.

Spink, A., & Zimmer, M. (Eds.). (2008). *Web search: Multidisciplinary perspectives*. Berlin: Springer.

Westbrook, L. (2006). Mental models: A theoretical overview and preliminary study. *Journal of Information Science*, 32 (6), 563-579.

Worth, J. & Fidler, C. (1997). *Exploring the effects of learning style on the use of an electronic library system.* Proceedings of the 4th Electronic Library and Visual Information Research Conference, ELVIRA4, De Montfort University, London, Aslib, 1997: 83-92.

Yuan, X., Zhang, X., Chen, c., & Avery. J. (2011). Seeking information with an information visualization system: a study of cognitive styles. *Information Research*, 16(4), 5-5.

Zhang, X. (1998). *A study of the effects of user characteristics on mental models of information retrieval systems*. Doctoral dissertation, University of Toronto.

Zhang, X., & Chignell, M. (2001). Assessment of the effects of user characteristics on mental models of information retrieval systems. *Journal of the American society for information science and technology*, 52(6), 445-459.

Zhang, Y. (2008). Undergraduate students' mental models of the Web as an information retrieval system. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(13), 2087–2098.

Zhang, Y. (2012). The impact of task complexity on people’s mental models of MedlinePlus. *Information Processing & Management*, *48*(1), 107-119.

Zhang,Y. (2009). *The Construction of Mental Models of Information-rich Web Spaces: The Development Process and the Impact of Task Complexity*. (Doctoral dissertation, University of North Carolina).